

Casos clínicos

Tratamiento de una fístula de arteria mesentérica superior y vena porta con endoprótesis expandible por balón

J. Chiriano, T.H. Teruya, W.W. Zhang, A.M. Abou-Zamzam y C. Bianchi, Loma Linda, California, Estados Unidos

Las fístulas arteriovenosas de arteria visceral a vena porta son raras y difíciles de tratar. Los *stents* cubiertos han hecho viable el tratamiento de los pseudoaneurismas y fístulas arteriovenosas con el uso de técnicas mínimamente cruentas. Presentamos un caso clínico de un hombre de 46 años de edad con antecedentes de laparotomía exploradora, realizada muchos años atrás después de un accidente de tráfico con ciclomotor, que se presentó con dolor abdominal, malestar e ictericia. La tomografía computarizada reveló una fístula arteriovenosa de arteria mesentérica superior a vena porta. La arteriografía confirmó su gran tamaño. Se implantó un *stent* expandible montado sobre un balón a través de la fístula en la arteria mesentérica superior. Después del procedimiento, el dolor abdominal remitió y su concentración de bilirrubina disminuyó desde 2,9 a 0,4. La reparación endovascular de la fístula arteriovenosa de arteria mesentérica superior a vena porta mediante una endoprótesis es viable y mínimamente cruenta.

Las lesiones traumáticas de los vasos mesentéricos son traumatismos potencialmente letales que rara vez se han descrito en los estudios publicados en la literatura anglosajona. En un estudio retrospectivo multiinstitucional, Asensio et al¹ describieron una incidencia del 0,09% y una tasa de mortalidad del 39-77%, con afectación preponderante de hombres jóvenes como consecuencia de un traumatismo penetrante del abdomen. Las fístulas arteriovenosas mesentéricas (FAV) pueden desarrollarse debido a un traumatismo oculto, o no diagnosticado, de los vasos mesentéricos en la presentación inicial. Previamente hemos descrito el desarrollo de una fístula arteriovenosa mesentérica superior (FAVMS) postraumática después de múltiples heridas

abdominales por arma de fuego. Dicha fístula se trató mediante sección y corrección abierta de la vena mesentérica superior² (VMS). Desde entonces, apenas se han publicado estudios sobre el tratamiento de las FAVMS. El tratamiento endovascular satisfactorio ha sido descrito en su mayor parte en forma de embolización con *coil*, desde un abordaje arterial o venoso portal^{3,4}. Recientemente se publicó el primer artículo sobre el uso satisfactorio de un *stent* cubierto autoexpandible para tratar una FAVMS postraumática en China⁵. Describimos el primer caso publicado en Estados Unidos sobre tratamiento de una FAVMS postraumática con un *stent* expandible montado sobre un balón, disponible comercialmente.

DOI of original article: 10.1016/j.avsg.2008.10.001.

Department of Surgery, Loma Linda University, Loma Linda, CA, EE. UU.

Correspondencia: Theodore H. Teruya, MD, Department of Surgery, Loma Linda University, 11202 Benton Street (112), Loma Linda, CA 92357, EE. UU. Correo electrónico: theodore.teruya@va.gov

Ann Vasc Surg 2009; 23: 99-102

DOI: 10.1016/j.avsp.2008.10.022

© *Annals of Vascular Surgery Inc.*

CASO CLÍNICO

Un hombre de 46 años de edad fue ingresado con fiebre, escalofríos y dolor abdominal. Tenía antecedentes de laparotomía exploradora después de una colisión con ciclomotor 6 años antes de su ingreso. Entre sus antecedentes patológicos, destacaba alcoholismo y drogodependencia de opiáceos, pero

no refirió patología biliar, pancreática o hepática. La exploración física reveló un abdomen sin hallazgos patológicos salvo la auscultación de un soplo epigástrico. La concentración de bilirrubina total era 2,9 mg/dl. El resto de los valores de laboratorio era normal. La tomografía computarizada (TC) puso de manifiesto una marcada dilatación de la vena porta (fig. 1). El paciente se sometió a una arteriografía a través de la arteria femoral común derecha. La arteriografía selectiva del tronco celíaco no demostró anomalías, mientras que la de la arteria mesentérica superior (AMS) reveló la presencia de una fístula con la vena porta (figs. 2 y 3). Utilizando un abordaje introductor largo 7F hasta la AMS, se implantó una endoprótesis iCast de 10 mm x 4 cm (Atrium, Hudson, Estados Unidos) en la misma para cubrir la conexión con la vena porta (fig. 4). En las imágenes obtenidas posteriormente se demostró la exclusión satisfactoria de la fístula. El flujo a través de la AMS y sus ramas estaba preservado (fig. 4).

La bilirrubina del paciente se normalizó hasta un valor de 1,1 mg/dl en el momento del alta 2 días más tarde, que transcurrió sin complicaciones. A los 10 meses de la implantación de la endoprótesis, la TC no reveló rastro de la fístula; no obstante, se observó una resolución mínima del sistema venoso portal previamente dilatado (fig. 5). El soplo del paciente se había resuelto. Las pruebas de función hepática proporcionaron resultados normales sin hiperbilirrubinemia adicional. El paciente goza de buena salud sin síntomas abdominales y ha reanudado su actividad laboral.

DISCUSIÓN

Los pacientes que han desarrollado una fístula arteriovenosa de la arteria mesentérica superior pueden presentarse años después del traumatismo inicial. Los síntomas pueden variar desde dolor abdominal leve hasta una grave hipertensión arterial portal, anemia e ictericia, con insuficiencia hepática inminente¹⁻⁷. El hallazgo físico más constante es el de un soplo abdominal sistólico y diastólico^{2,5} ("en máquina de vapor"). La evaluación diagnóstica puede consistir en eco-Doppler o TC del abdomen y la pelvis. El patrón de referencia para el diagnóstico de estas fístulas es la angiografía convencional. Los hallazgos pueden incluir un llenado arterial inmediato del sistema porta, al igual que una dilatación de la vena mesentérica superior. Las causas incluyen traumatismos, lesiones yatrógenas, al igual que antecedentes de pancreatitis u otros procesos inflamatorios.



Fig. 1. Tomografía computarizada que muestra la dilatación de la vena porta durante la fase arterial de la administración del contraste.

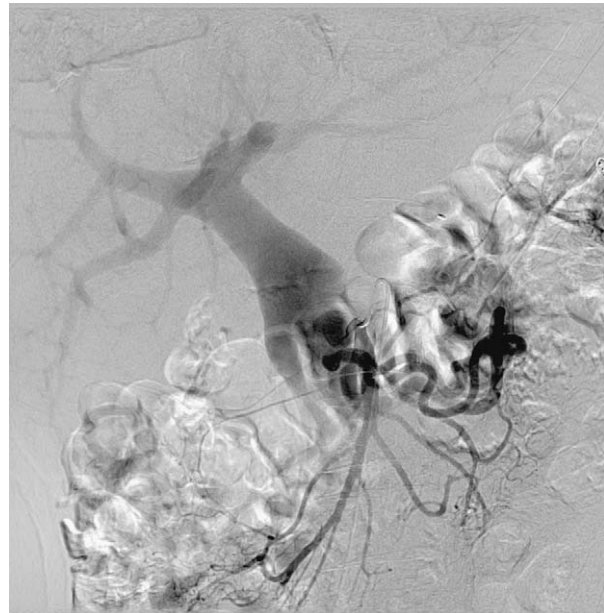


Fig. 2. Angiografía selectiva de la arteria mesentérica superior (AMS) que muestra el llenado inmediato del sistema porta compatible con una fístula arteriovenosa desde la AMS.

La corrección abierta se ha considerado el tratamiento ideal de las FAV intraabdominales de alto flujo. Aunque una minoría de pacientes con esta patología puede reconocerse y tratarse al cabo de pocos días del traumatismo, la mayoría se presentan de forma diferida hasta 8 años después de aquél². Con frecuencia, los que se presentan años más tarde han desarrollado secuelas adversas, incluida hipertensión arterial portal, arterialización del riego sanguíneo portal, al igual que inflamación^{2,3,6,7}. Además, con frecuencia presentan adherencias extensas del intestino delgado y la exposición de la fístula puede constituir un riesgo.



Fig. 3. Cateterismo selectivo de la arteria mesentérica superior (AMS) en la vena porta a través de una fístula arteriovenosa de la AMS.

Los progresos en el campo de la cirugía endovascular han dado lugar al desarrollo de modalidades mínimamente cruentas de tratamiento de estas fístulas. En algunos casos la embolización con *coil* puede ser una alternativa de tratamiento. Sin embargo, se ha considerado un procedimiento controvertido debido al riesgo de su migración a las ramas yeyunales o el sistema venoso. Esto puede traducirse en un infarto intestinal o una embolia pulmonar debido al flujo elevado en la fístula⁴. Las endoprótesis se han usado para tratar una amplia variedad de patologías arteriales traumáticas, incluidos traumatismos penetrantes, pseudoaneurismas traumáticos y anastomóticos, al igual que lesiones penetrantes de la arteria subclavia^{8,9}. En una publicación reciente sobre 27 pacientes con estas últimas lesiones, 12 se sometieron a reparación endovascular con endoprótesis cubiertas obteniéndose tasas de permeabilidad equivalentes a las de la corrección abierta pero una menor pérdida hemática y tiempos quirúrgicos más breves⁸. No obstante, se ha mencionado que sólo el 50% de las lesiones arteriales traumáticas son subsidiarias de reparación endovascular⁹. Además, se han publicado como mínimo tres casos de uso de endoprótesis para fístulas arteriovenosas aortocavas traumáticas^{10,11}. En todos estos casos no se demostraron pruebas angiográficas de la fístula tras implantación de la endoprótesis y la resolución posterior de los síntomas.

La aplicación de *stents* cubiertos a las FAVMS es una progresión lógica del uso de la tecnología endovascular disponible. En teoría, no se asocia a

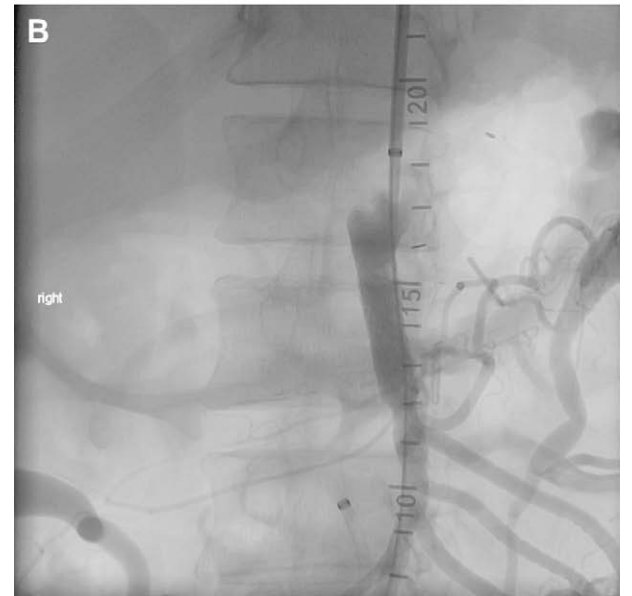
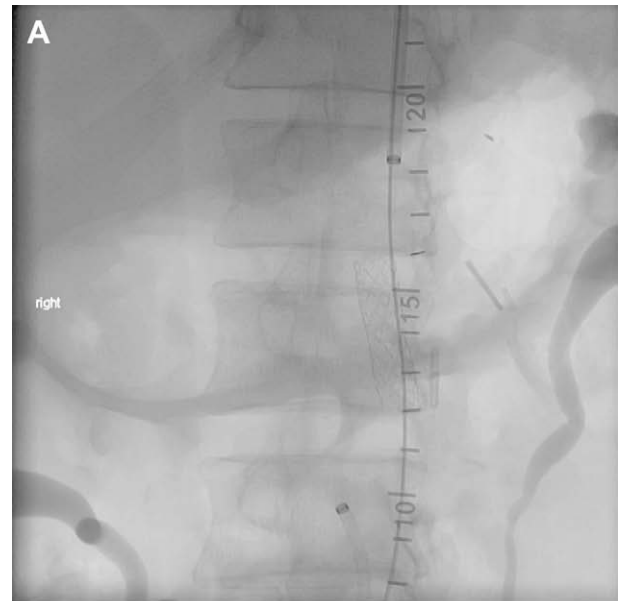


Fig. 4. A. Stent expandible desplegado, montado sobre balón. **B.** Angiografía al completar el procedimiento que muestra la resolución de la fístula arteriovenosa de la arteria mesentérica superior tras despliegue de la endoprótesis.

riesgos y es mínima la probabilidad de oclusión yatrógena del riego sanguíneo mesentérico que daría lugar a un infarto intestinal. Wu et al⁵ describieron el primer despliegue satisfactorio de un *stent* cubierto autoexpandible para el tratamiento de una FAVMS en 2008, sin complicaciones y con un tiempo quirúrgico mínimo. Esto contrasta con las dificultades de la laparotomía, que requiere una lisis extensa de las adherencias, exposición al edema e inflamación del mesenterio, y el tiempo de anestesia prolongado asociado a un procedimiento abierto.

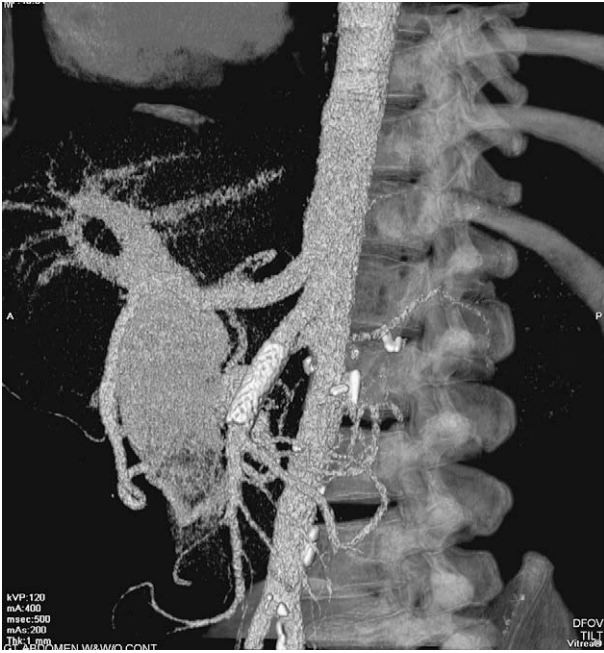


Fig. 5. Reconstrucción tridimensional en la tomografía computarizada de seguimiento.

Todavía desconocemos la permeabilidad de los *stents* cubiertos usados para tratar estas fístulas. Se han publicado estudios recientes sobre corrección con endoprótesis fenestradas de aneurismas aórticos abdominales con excelentes tasas de permeabilidad del *stent* cubierto visceral. O'Neill et al¹² describieron su experiencia con la implantación de un *stent* visceral durante la reparación endovascular. Documentaron 106 casos de implantación de un *stent* en la AMS con tan sólo una estenosis sintomática a los 30 días, que se trató por vía percutánea. Además, en su serie sólo otros dos pacientes desarrollaron estenosis a 1 y 2 años del seguimiento. Durante este período de tiempo, no se produjeron oclusiones de la endoprótesis de la AMS. En estudios recientes en los que se ha utilizado la implantación de endoprótesis en la AMS se ha citado una eficacia clínica de hasta el 100%. Por otra parte, diferentes autores han descrito tasas de permeabilidad a largo plazo y asistida primaria del 78-83%¹³ y del 96%¹⁴ a los 2 años de seguimiento. Los datos actuales concernientes a la implantación de un *stent* en la AMS sugieren una permeabilidad a largo plazo bastante aceptable.

Los pacientes tratados con implantación de una endoprótesis mesentérica son tratados en general con aspirina (81 mg/día) de por vida y, como mínimo, durante 6 meses con clopidogrel (75 mg/día) si no hay contraindicaciones del tratamiento. Debido al hecho de que los pacientes suelen presentar síntomas, como ictericia e hipertensión arterial portal, suelen solicitarse pruebas de laboratorio,

incluidas pruebas de función hepática, hasta observar la normalización de los valores de las enzimas. Si los síntomas no remiten o los valores no se normalizan, se efectúan nuevas pruebas diagnósticas, incluida angiografía, para asegurar la exclusión completa de la fístula. Si ésta no está garantizada por completo, debe considerarse tratamientos complementarios, incluida la conversión a un procedimiento abierto. Nuestra TC de seguimiento demostró la persistencia de dilatación venosa portal sin evidenciarse fístula. Es necesario definir la historia natural de la dilatación venosa portal como consecuencia de una FAVMS de larga duración.

El caso descrito es el segundo publicado de tratamiento de estas fístulas con un *stent* cubierto y el primero en el que se ha usado una prótesis expandible montada sobre balón. Creemos que su uso es más ventajoso debido al despliegue más preciso en un vaso donde una diferencia submilimétrica significa la diferencia entre el éxito y la catástrofe. Los *stents* expandibles montados sobre balón se caracterizan por mayor fuerza radial y, por esta razón, son de elección en la estenosis de los vasos mesentéricos. Parecen ser la elección lógica en el tratamiento de fístulas de la AMS.

Aunque todavía desconocemos los resultados a largo plazo, esta modalidad de tratamiento no entraña riesgos y es eficaz a corto plazo. Todavía no se ha definido la historia natural de la dilatación venosa portal. El tratamiento endovascular, incluido el uso de *stents* cubiertos, debe considerarse una opción viable en pacientes con fístulas arteriovenosas postraumáticas de la arteria mesentérica superior.

BIBLIOGRAFÍA

1. Asensio J, Berne J, Santiago C, et al. Multiinstitutional experience with the management of superior mesenteric artery injuries. *J Am Coll Surg* 2001;193:354-365.
2. Chiriano J, Abou-zamzam AM, Jr, Teruya TH, Ballard JL. Delayed development of a traumatic superior mesenteric arteriovenous fistula following multiple gunshot wounds to the abdomen. *Ann Vasc Surg* 2005;19:470-473.
3. Cekirge S, Ozmen M, Akata D, Akhan O, Balkanci F, Besim A. Endovascular treatment of a superior mesenteric arteriovenous fistula by a transhepatic portal venous approach. *A J R Am J Roentgenol* 1998;171:1283-1284.
4. Desai SB, Modhe JM, Aulakh BG, Ravi R, Sukthankar RU, Pardiwalla BB. Percutaneous transcatheter steel-coil embolization of a large proximal post-traumatic superior mesenteric arteriovenous fistula. *J Trauma* 1987;27:1091-1094.
5. Wu C-G, Li Y-D, Li M-H. Post-traumatic superior mesenteric arteriovenous fistula: endovascular treatment with a covered stent. *J Vasc Surg* 2008;47:654-656.
6. Chen YC, Tan GA, Lin BM, Khor C. Superior mesenteric arteriovenous fistula presenting 10 years after extensive small bowel resection. *Aust N Z J Surg* 2000;70:822-823.

7. Radonic V, Baric D, Petricevic A, Koplic S, Giunio L, Radonic S. Advances in the diagnostics and successful repair of proximal posttraumatic superior mesenteric arteriovenous fistula. *J Trauma* 1995;38:305-312.
8. Xenos ES, Freeman M, Evans S, Cassada D, Pacanowski J, Goldman M. Covered stents for injuries of subclavian and axillar arteries. *J Vasc Surg* 2003;38:451-454.
9. Danetz J, Cassano AD, Stoner M, Ivatury R, Levy M. Feasibility of endovascular repair in penetrating axillosubclavian injuries: a retrospective review. *J Vasc Surg* 2005;41:246-254.
10. Waldrop J, Dart B, Barker D. Endovascular stent graft treatment of a traumatic aortocaval fistula. *Ann Vasc Surg* 2005;19:562-565.
11. Pathak S, Yusuf SW, Doyle TN, et al. Endovascular repair of a recurrent aortocaval fistula and anastomotic false aneurysm. *Br J Radiol* 2006;79:e62-e63.
12. O'Neill S, Greenberg F, Resch T, et al. A prospective analysis of fenestrated endovascular grafting: intermediate-term outcomes. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006;32:115-123.
13. Matsumoto AH, Angle JF, Spinosa DJ, et al. Percutaneous transluminal angioplasty and stenting in the treatment of chronic mesenteric ischemia: results and long-term follow-up. *J Am Coll Surg* 2002;194:S22-S31.
14. Pifaretti G, Matteo T, Chiara L, et al. Endovascular therapy for chronic mesenteric ischemia. *World J Surg* 2007;31:2416-2421.